

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS
- BLANK PAGES

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

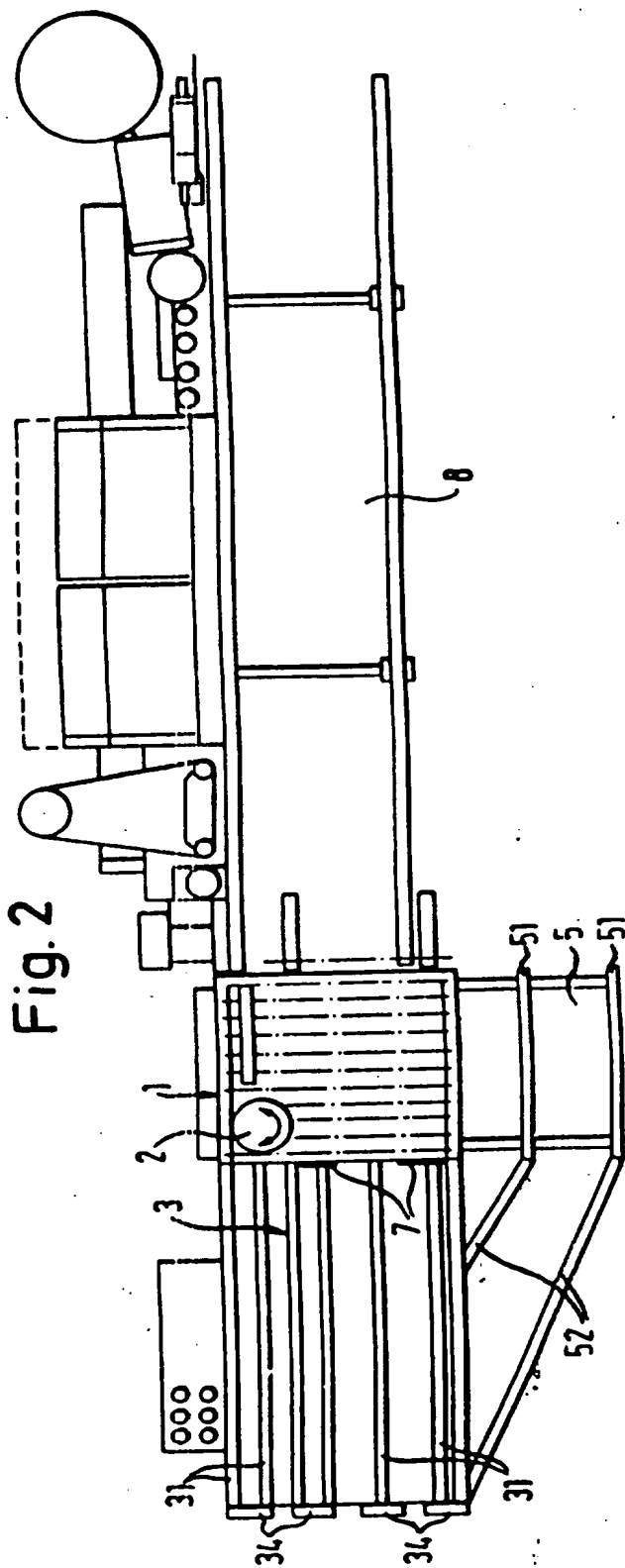
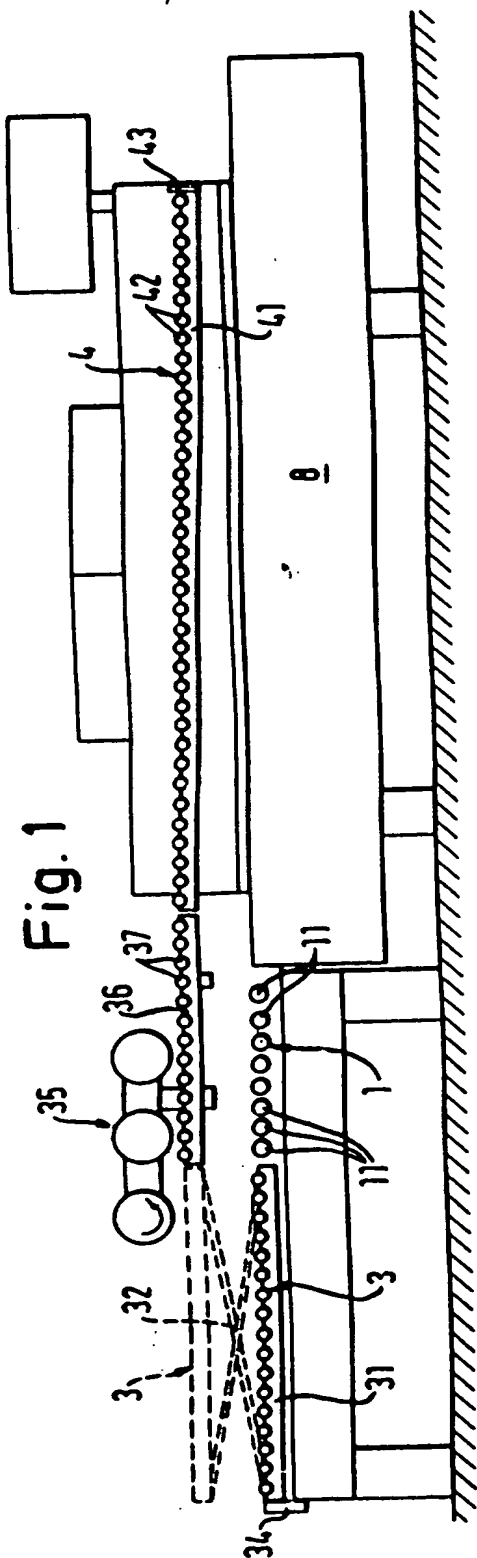


U1

12 Gebrauchsmuster

- (11) Rollennummer G 93 07 220.1
- (51) Hauptklasse B65G 37/02
Nebenklasse(n) B65G 13/11 B65G 47/22
- Zusätzliche Information // B27M 3/00
- (22) Anmeldetag 12.05.93
- (47) Eintragungstag 02.09.93
- (43) Bekanntmachung im Patentblatt 14.10.93
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes
Vorrichtung zur Rückführung von in einer
Bearbeitungsanordnung bearbeiteten Werkstücken von
der Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung zu
deren Beschickungsseite
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers
Ligmatech Maschinenbau GmbH, 09638 Lichtenberg,
DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters
Eitle, W., Dipl.-Ing.; Hoffmann, K., Dipl.-Ing.
Dr.rer.nat.; Lehn, W., Dipl.-Ing.; Fuchsle, K.,
Dipl.-Ing.; Hansen, B., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Brauns, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Görg, K.,
Dipl.-Ing.; Kohlmann, K., Dipl.-Ing.; Ritter und
Edler von Fischern, B., Dipl.-Ing.; Kolb, H.,
Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 81925
München; Mette, A., Rechtsanw., 8000 München

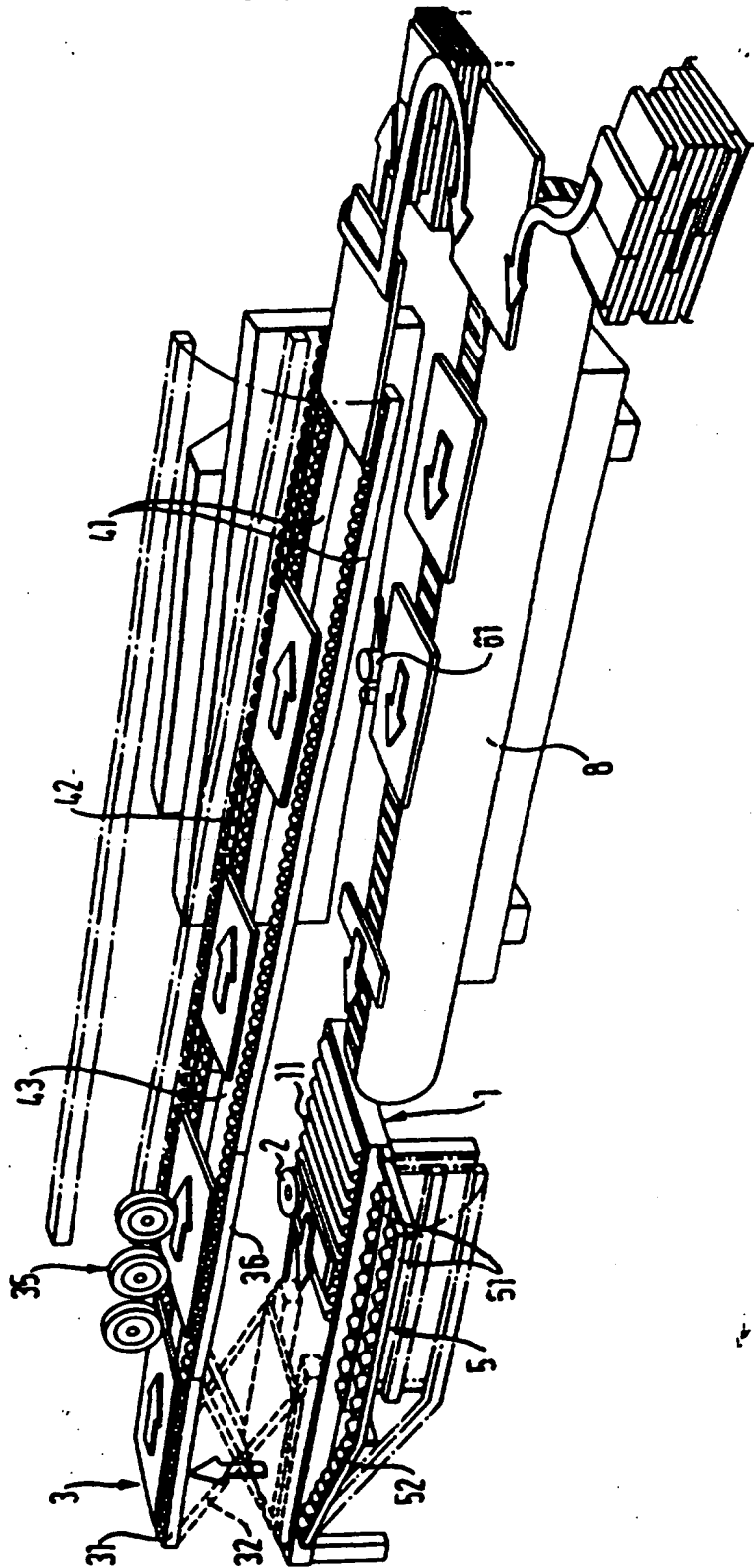
28.07.93



9307200

2/2

Fig. 3



9307220

20543

t/p3/bn

LIGMATECH Maschinenbau GmbH,
Ligmatech Str. 1, 9208 Lichtenberg/Erzgeb.

Vorrichtung zur Rückführung von in einer Bearbeitungs-
anordnung bearbeiteten Werkstücken von der Ausgabeseite
der Bearbeitungsanordnung zu deren Beschickungsseite

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Rückführung von in einer Bearbeitungsanordnung bearbeiteten Werkstücken von der Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung zu deren Beschickungsseite mit einer Übernahmeeinrichtung zur Übernahme der die Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung verlassenden Werkstücke, sowie einer Rücklaufbahn, über die die von der Übernahmeeinrichtung angelieferten Werkstücke zurück zur Beschickungsseite der oder einer weiteren Bearbeitungsanordnung transportiert werden.

Bei der Bearbeitung von Werkstücken, hier vornehmlich plattenförmige oder rahmenförmige Werkstücke, wie zum Beispiel Möbelteile, Küchenfronten oder dergleichen, ist es oftmals nötig, die Bearbeitung eines Werkstücks an einer Bearbeitungsanordnung mehrmals durchzuführen. Unter einer Bearbeitungsanordnung werden hier vornehmlich eine oder mehrere Bearbeitungsstationen oder sog. Durchlaufmaschinen verstanden. Bei Durchlaufmaschinen werden jeweils an einer Seitenkante des Werkstückes verschiedene Bearbeitungsstadien in einem Durchlauf durchgeführt.

BAD ORIGINAL

9307200

10.05.93

-2-

Eine derartige Bearbeitung der Seitenkanten eines Werkstückes ist zum Beispiel bei Möbelteilen oder Küchenfronten nötig, die an allen vier Seitenkanten bearbeitet werden müssen. Da diese Maschinen meist eine größere Längserstreckung aufweisen, ist es notwendig, die Werkstücke zur Beschickungsseite zurückzuführen.

Die einfachste Möglichkeit zur Rückführung der Werkstücke besteht darin, an beiden Enden der Bearbeitungsmaschine jeweils einen Bediener abzustellen, wobei der eine auf der Beschickungsseite die Werkstücke einlegt und der andere an der Ausgabeseite der Maschine die bearbeiteten Werkstücke abnimmt und auf Palletten stapelt. Nach einem gewissen Zeitraum werden die gefüllten Palletten zur Beschickungsseite zurückgefahren und die Werkstücke erneut eingelegt. Dies wiederholt sich solange, bis jeweils alle Werkstückseitenkanten bearbeitet sind.

Ein solches Vorgehen ist kosten- und zeitintensiv und verhindert die optimale Auslastung der Bearbeitungsanordnung.

Eine Verbesserung gegenüber der oben ausgeführten Methode zur Rückführung eines Werkstücks zur nochmaligen Bearbeitung besteht in bekannter Weise darin, am Ende der Bearbeitungsstation die Werkstücke auf eine um 180° horizontal gebogen verlaufende, mit angetriebenen Laufrollen versehene Laufrollenbahn zu bringen, die die Werkstücke auf den Laufrollen in horizontaler Ebene um 180° dreht. An die Laufrollenbahn schließt sich eine Rücklaufbahn an, welche die Werkstücke wieder zur Beschickungsseite zurücktransportiert. Eine solche Vorrichtung erfordert zum einen einen normalen Platzbedarf seitlich der Bearbeitungsmaschine und zum anderen verschmutzen die Laufbänder der Rücklaufbahn sehr stark, da

BAD ORIGINAL

0707200

11.05.93

-3-

gerade in der Holzbearbeitungsindustrie ständig feinste Späne oder dergleichen bei der Bearbeitung anfallen. Somit erfordern die Laufbänder sehr viel Wartung, was mit erhöhten Kosten verbunden ist.

Das der Erfindung zugrundeliegende technische Problem ist es, die Auslastung einer Bearbeitungsanordnung bei weiterer Kostensenkung zu maximieren.

Die Lösung dieses technischen Problems besteht darin, eine Vorrichtung zur Rückführung von in einer Bearbeitungsanordnung bearbeiteten Werkstücken zu schaffen, bei der zwischen der Übernahmeinrichtung und der Rücklaufbahn eine Hubeinrichtung zum Anheben der Werkstücke in eine über der Ausgabelhöhe liegende Rückführposition angeordnet ist und die Rücklaufbahn zwischen der Rückführposition und der Beschickungsseite gegenüber einer Horizontalebene derart geneigt ist, daß die bearbeiteten Werkstücke unter Ausnutzung der Schwerkraft transportiert werden.

Der Erfindung liegt der Gedanke zugrunde, eine einfache, platzsparende und auch nachträglich anzubauende Vorrichtung zur Rückführung von in einer Bearbeitungsanordnung bearbeiteten Werkstücken anzuordnen und die es auch ermöglicht, die Bearbeitungsanordnung in ihrer ursprünglichen Arbeitsweise zu gebrauchen.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung hat den Vorteil, daß mit einfachsten Hilfsmitteln sehr kostengünstig die Werkstücke geordnet zu der Beschickungsseite zurückgebracht werden und dabei der bisher ungenutzte Raum über der Bearbeitungsanordnung nun für die Rückführung der Werkstücke genutzt wird. Dadurch wird der große Platzbedarf um eine Bearbeitungsanordnung herum sehr stark reduziert und es ist eine dichte Stellung der in einer

BAD ORIGINAL

9307220

12.05.93

-4-

Fertigungshalle stehenden Bearbeitungsanordnungen möglich. Eine weitere Kostenreduzierung wird durch die Einsparung des zweiten Bedieners erreicht.

Zur Vereinfachung der Handhabung der zu bearbeitenden Werkstücke ist es besonders vorteilhaft, in der Zuführeinrichtung eine Dreheinrichtung vorzusehen, die die Drehung eines die Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung verlassenden Werkstücks um 90° ermöglicht, so daß der Bediener an der Beschickungsseite der Bearbeitungsanordnung das jeweilige Werkstück nur noch von der Rücklaufbahn nehmen muß und direkt ohne weitere Dreh- und Wendetätigkeiten am Werkstück vornehmen zu müssen, dieses zur weiteren Bearbeitung in die Bearbeitungsanordnung wieder einführt.

Um die oftmals empfindlichen Flächen der Ober- und Unterseite des Werkstücks bei der vorteilhaften Drehung nicht zu zerkratzen oder dergleichen, ist eine um einen gewissen Betrag vertikal verschiebbliche Ober- und Unterdrehhalterung sehr vorteilhaft. Bei Drehung des zwischen Ober- und Unterdrehhalterung eingespannten Werkstücks wird dieses an einer Ecke leicht angehoben und liegt somit nicht mehr mit der Unterseite auf den Laufrollen auf, wodurch Kratzer an der Unterseite bei Drehung des Werkstücks vermieden werden.

Um auch sehr lange Werkstücke, wie z.B. Türen oder dergleichen, aus der Bearbeitungsstation um 90° zu drehen, ist der Anbau eines Rollenbahngestells an der Übernahmeeinrichtung besonders vorteilhaft. Hierdurch wird in seitliches Wegkippen des Werkstücks bei Drehung vermieden.

BAD ORIGINAL

9307220

12.05.93

-5-

Dadurch, daß das Rollenbahngestell mindestens eine um einen gewissen Winkel zur Transportrichtung des Werkstücks gedrehte Schrägrollenbahn umfaßt, wird die Drehung eines Werkstücks erleichtert. Eine weitere Erleichterung der Drehung und ein Schutz vor Beschädigung der unteren Werkstückfläche wird dadurch ermöglicht, daß die mindestens eine Schrägrollenbahn an einem Ende um einen gewissen Betrag vertikal anhebbar ist, wodurch die Drehung des Werkstücks unter Vermeidung von Kratzern oder dergleichen an der Unterseite erleichtert wird. Das Anheben der mindestens einen Schrägrollenbahn geschieht dabei gleichzeitig mit Anheben der Ober- und Unterdrehhalterung.

Durch in der Nähe der Hubeinrichtung vertikal verschieblich angeordnete Querrollen mit jeweils sich parallel zur Transportrichtung erstreckender Drehachse, die vorteilhafterweise auch bei Betätigung der Dreheinrichtung um einen gewissen Betrag über die Höhe der Übernahmeeinrichtung vertikal verschoben werden, wird die Drehung der Werkstücke weiter erleichtert und wiederum die untere Seite der Werkstücke geschont.

Die Ausgestaltung eines Anschlags am Ende der Übernahmeeinrichtung bei der Dreheinrichtung, der zum einen in Werkstückhöhe zur Anlage an das Werkstück quer zur Transportrichtung bringbar ist und zum andern unter die Höhe der Übernahmeeinrichtung verfahrbar ist, hat den Vorteil, daß ein Werkstück genau um 90° gedreht und dann zurückgeführt werden kann.

Durch den erfindungsgemäßen Aufbau der Rückführvorrichtung mit einer als Hubtisch ausstatteten Hubeinrichtung zum Anheben der Werkstücke in eine über der Zuführhöhe liegende Rückführposition wird bei einer besonders einfachen Weiterbildung die Hubeinrichtung mit einem

BAD ORIGINAL

00000000

Scherenmechanismus ausgestattet, der durch Pneumatik- oder auch Hydraulikzylinder sich vertikal verschieben läßt. Pneumatikzylinder werden hier aufgrund ihres schnellen Ansprechverhaltens bevorzugt. Ein solcher Aufbau ist gegenüber Stoßbelastungen sehr robust und wartungsfreundlich. Vorteilhafterweise liegt die Drehachse des Scherenmechanismus parallel zur Transportrichtung der ankommenden, bearbeiteten Werkstücke, wodurch beim Hubvorgang von unten nach oben gleichzeitig der Hubtisch nach vorn versetzt wird, um aus der Maschinenführung herauszukommen.

Durch den Einbau einer Transporteinrichtung an die Hubeinrichtung, die durch zumindest eine angetriebene Rolle oder Oberdruckrolle gebildet ist, ist ein sehr einfacher Weitertransport der Werkstücke von der Hubeinrichtung zur Rücklaufbahn möglich. Durch diese Ausgestaltung werden die Werkstücke auf eine geringe Geschwindigkeit beschleunigt, die den Weitertransport auf der Rücklaufbahn mittels des Eigengewichts unterstützt. Die oben genannte Ausgestaltung der Transporteinrichtung ist wiederum sehr kostengünstig und wartungsfreundlich.

Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung dieser Transporteinrichtung ist dadurch gegeben, daß sich die Hubeinrichtung in der Nähe der vertikalen Endposition um einen gewissen Winkel in Transportrichtung neigt, wodurch sich das Werkstück durch die Schwerkraft zur Rücklaufbahn hin in Bewegung setzt.

Die erfindungsgemäße Rücklaufbahn, bei der das Werkstück unter Ausnutzung der Schwerkraft zu der Beschickungsseite der angeordneten oder einer weiteren Bearbeitungsanordnung zurückgebracht wird, wird vorteilhafterweise durch

BAD ORIGINAL

12.05.90

-7-

einfache, wartungsfreundliche und robuste Rollenbahnen mit sich quer zur Transportrichtung erstreckenden Rollen gebildet.

Ein Anschlag am Ende der Rücklaufbahn ermöglicht vorteilhafterweise, daß der Bediener nicht ständig seine Aufmerksamkeit auf die Rücklaufbahn und dem darauf rollenden Werkstück richten muß.

Bei sehr großen Abmessungen des Werkstücks ist es vorteilhaft, daß der Bediener die Bearbeitungsanordnung in der ursprünglichen Art und Weise benutzen kann. Um eine solche Benutzung zu ermöglichen, ist es vorteilhaft, die Rücklaufbahn um eine parallel zur Transportrichtung liegende Drehachse schwenkbar zu machen. Hierdurch ist die Benutzung der Bearbeitungsanordnung in ursprünglicher Weise ermöglicht, erfordert jedoch keine Umbauarbeiten an der Bearbeitungsanordnung.

Werden nur kleine Werkstücke benutzt, so ist es oftmals vorteilhaft, das an der Übernahmeeinrichtung angeordnete Rollenbahngestell zwecks Minimierung des Platzbedarfs um eine waagrechte Drehachse wegzuschwenken.

Im folgenden ist zur weiteren Erläuterung und zum besseren Verständnis der Erfindung ein Ausführungsbeispiel unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 in Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung ohne Rücklaufbahn; und

BAD ORIGINAL

9307220

12.05.90

-8-

Fig. 3 eine schematische räumliche Darstellung der erfindungsgemäßen Vorrichtung und angedeutetem abgeklapptem Rollenbahngestell und hochgeklappter Rücklaufbahn.

Aus den Fig. 1 bis 3 ist ersichtlich, daß eine Bearbeitungsanordnung 8 hier aus einer Maschine zur Kantenumleimung mit einer angedeuteten Kantenzuführung 81 besteht. Daran schließt sich auf der Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung 8 eine Übernahmeeinrichtung 1 an, die eine Anzahl sich quer zur Transportrichtung erstreckender Rollen 11 umfaßt.

Bei diesem Ausführungsbeispiel ist eine Dreheinrichtung 2 in einer Ecke der Übernahmeeinrichtung 1 integriert. Die Dreheinrichtung 2 besteht hierbei aus einer Ober- und Unterdrehhalterung, zwischen der das Werkstück eingespannt wird. An der Übernahmeeinrichtung 1 ist ein Rollenbahngestell 5 seitlich angebracht. Dieses Rollenbahngestell 5 umfaßt eine Anzahl sich längs der Transportrichtung erstreckende Rollenbahnen 51, die mit quer zur Transportrichtung liegenden Rollen ausgestattet sind. Daran schließen sich zumindest eine schräg zur Transportrichtung verlaufende Schrägrollenbahn 52 an, die am Ende zu einer Hubeinrichtung 3 hin anhebbar ist. Die Hubeinrichtung 3 umfaßt eine Anzahl Rollenbahnen 31, die längs der Transportrichtung verlaufen und jeweils eine Anzahl sich quer zur Transportrichtung erstreckender Rollen umfassen. Des weiteren ist die Hubeinrichtung mit einem Scherenmechanismus 32 ausgestattet, der mittels Pneumatikzylinder in vertikaler Richtung anhebbar und absenkbar ist. Am Ende der Vorrichtung sind bei diesem Ausführungsbeispiel quer zur Transportrichtung liegende Querrollen 34 angeordnet, die zusammen mit der

BAD ORIGINAL

9307200

12.05.90

-9-

Vertikalverschiebung der Dreheinrichtung 2 um einen gewissen Betrag anhebbar sind. Die Querrollen 34 sind in Fig. 3 zur besseren Übersichtlichkeit nicht dargestellt. An der Hubeinrichtung 3 ist ein Oberdruck 35 angeordnet, bei dem mindestens eine Rolle angetrieben ist. An die Hubeinrichtung 3 schließt sich eine mehrere Rollen 37 umfassende Transporteinrichtung 36 an. Auf diese Transporteinrichtung 36 wiederum folgt die Rücklaufbahn 4, die um einen geringen Winkel gegenüber der Transportrichtung geneigt ist. Die Rücklaufbahn 4 umfaßt bei diesem Ausführungsbeispiel zwei längs zur Transportrichtung liegende Rollenbahnen 41, die jeweils eine Anzahl sich quer zur Transportrichtung erstreckende Rollen 42 umfassen. Selbstverständlich können auch drei oder mehr längs zur Transportrichtung liegende Rollenbahnen 41 verwendet werden. Am Ende der Rücklaufbahn 4, an dem der Bediener steht, ist ein Anschlag 43 angeordnet, an dem das durch die Schwerkraft des Werkstücks heruntergleitende Werkstück zur Anlage kommt.

Im folgenden wird unter Bezugnahme der Fig. 2 und 3 der Lauf eines Werkstücks von Bearbeitungsbeginn bis zur Fertigbearbeitung beschrieben.

Ein Bediener nimmt ein Werkstück von einer Palette, die an der Beschickungsseite der Bearbeitungsanordnung 8 steht, herunter und führt das Werkstück in gewohnter Weise in die Bearbeitungsanordnung 8 ein. Diese Bearbeitungsanordnung 8 kann jede Art von Maschine sein, die insbesondere zur Kantenumleimung, Fräsen, Bohren oder dergleichen, seitlich an den Werkstücken dient. Ist das Werkstück am Ende der Bearbeitungsanordnung 8 angelangt, wird es von der Übernahmeinrichtung 1 mittels angetriebener Rollen 11 übernommen und bis auf einen ausgefahrenen Anschlag 7

BAD ORIGINAL

0007000

12.05.90

-10-

her angeführt. Sobald das Werkstück an dem Anschlag 7
liegt, werden Ober- und Unterdrehhalterung der
Dreheinrichtung 2 so zueinander verfahren, daß das
Werkstück fest dazwischen eingespannt wird. Danach werden
Ober- und Unterdrehhalterung der Dreheinrichtung 2 mit dem
dazwischen festgeklebten Werkstück um einen geringen
Betrag nach oben verfahren und dann im Uhrzeigersinn um 90°
gedreht.

Beim Hochfahren der Dreheinrichtung 2 werden die in der
Nähe der Hubeinrichtung 3 angeordneten Querrollen 34
ebenfalls um einen gewissen Betrag vertikal nach oben hin
verschoben, wobei die äußere Schrägrollenbahn 52 des
Rollenbahngestells 5 ebenfalls an ihren zur Hubeinrichtung
3 gerichteten Enden angehoben werden, dadurch daß ein
Vierkant-Profil, nur schematisch dargestellt, mit den darin
gelagerten Querrollen 34 beim Anheben das Ende der
Schrägrollenbahn 52 erfaßt. Hierdurch wird die Drehung
langer Werkstücke erleichtert und eine Beschädigung der
Unterseite des Werkstücks vermieden, da das Werkstück
jeweils nur am äußeren Ende auf den Rollenbahnen 51, der
Schrägrollenbahn 52 und den Querrollen 34 aufliegt.

Nach erfolgter Drehung wird das Werkstück vollständig auf
die Hubeinrichtung 3 mittels der angetriebenen Rollen 11
der Übernahmeinrichtung 1 transportiert. Hieran schließt
sich das Anheben der Hubeinrichtung 3 mittels
Pneumatikzylinder in die Rückführhöhe an. Ist die
Rückführposition erreicht, wird mittels des Oberdrucks 35
das Werkstück in Richtung der Rücklaufbahn 4 transportiert
und von dort rollt dieses auf den Rollen 42 der
Rollenbahn 41 der Rücklaufbahn 4 bis zum Anschlag 43 der
Rücklaufbahn 4 wo der Bediener an der Beschickungsseite
der Bearbeitungsanordnung 8 zurück. Von dort kann der

BAD ORIGINAL

9307200

12.05.98

-11-

Bediener das Werkstück herunternehmen und ohne weitere Wende- und Drehtätigkeiten vorzunehmen, der Bearbeitungsanordnung 8 wieder zuführen, da nun die unbearbeitete Seite des Werkstücks zur Bearbeitungsseite der Bearbeitungsanordnung 8 gerichtet ist. Dieser Vorgang wiederholt sich, bis alle gewünschten Seiten bearbeitet sind und erst dann wird das Werkstück auf eine weitere Palette verladen. Dieser einfache Zuführmodus und Rückführmethode ermöglicht das schnelle Bearbeiten mehrerer Werkstücke in Durchlaufsbearbeitungsstationen, ohne daß extra Bedienpersonal oder platzraubende Vorrichtungen an der Maschine angeordnet sind.

Wird ein sehr großes Werkstück, das nicht mehr auf die Hubeinrichtung 3 paßt, bearbeitet, so kann die Rücklaufbahn 4 sowie das Rollenbahngestell 5 platzsparend vertikal hochgeklappt bzw. abgeklappt werden, so daß die Bearbeitungsanordnung 8 in gewohnter Weise vom Bediener handhabbar ist.

BAD ORIGINAL

9307220

10.05.93

-12-

S c h u t z a n s p r ü c h e

1. Vorrichtung zur Rückführung von in einer Bearbeitungsanordnung bearbeiteten Werkstücken von deren Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung zu deren Beschickungsseite,

- mit einer Übernahmeeinrichtung zur Übernahme der die Ausgabeseite der Bearbeitungsanordnung verlassenden Werkstücke,
- sowie einer Rücklaufbahn, über die die von der Übernahmeeinrichtung angelieferten Werkstücke zurück zur Beschickungsseite der oder einer weiteren Bearbeitungsanordnung transportiert werden,

dadurch gekennzeichnet, daß

- zwischen der Übernahmeeinrichtung und der Rücklaufbahn eine Hubeinrichtung zum Anheben der Werkstücke in eine über der Ausgabehöhe liegende Rückführposition angeordnet ist, und
- die Rücklaufbahn zwischen der Rückführposition und der Beschickungsseite gegenüber einer Horizontalebene derart geneigt ist, daß die bearbeiteten Werkstücke unter Ausnutzung der Schwerkraft transportiert werden.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zufuhrvorrichtung aus mindestens einer sich quer zur Transportrichtung erstreckenden Rolle besteht.

BAD ORIGINAL

9307200

10.05.90

-13-

3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine Rolle angetrieben ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Übernahmeeinrichtung eine Dreheinrichtung umfaßt.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Dreheinrichtung aus einer drehbaren Ober- und Unterdrehhalterung besteht.
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens eine der Ober- und Unterdrehhalterung angetrieben ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß Ober- und Unterdrehhalterung eine senkrecht zur Transportrichtung liegende, vertikale Drehachse haben.
8. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück zwischen Ober- und Unterdrehhalterung bringbar und fest einspannbar ist.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß Ober- und Unterdrehhalterung um einen gewissen Betrag vertikal verschieblich sind.
10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Übernahmeeinrichtung ein Rollenbahngestell seitlich angestetzt ist.

BAD ORIGINAL

9307220

12.05.93

-14-

11. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Rollenbahngestell mindestens eine Rollenbahn mit einer Anzahl sich quer zur Transportrichtung des Werkstücks erstreckenden Rollen umfaßt.
12. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rollenbahngestell mindestens eine um einen gewissen Winkel zur Transportrichtung des Werkstücks gedrehte Schrägrollenbahn mit daran angeordneten Rollen umfaßt.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Schrägrollenbahn an einem Ende in Grenzen um einen gewissen Betrag vertikal anhebbar ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Rollenbahngestell um eine waagrechte Drehachse schwenkbar bzw. abklappbar ist.
15. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Anschlag am Ende der Übernahmeeinrichtung in Werkstückhöhe zur Anlage an das Werkstück quer zur Transportrichtung bringbar ist.
16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Anschlag unter die Höhe der Übernahmeeinrichtung verschiebbar ist.
17. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung als Hubtisch ausgebildet ist.
18. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung mindestens eine Rollenbahn mit einer Anzahl sich quer zur Transportrichtung erstreckenden Rollen umfaßt.

BAD ORIGINAL

9307200

12.08.93

-15-

19. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung mittels eines Scherenmechanismus vertikal verschiebbar ist.
20. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung mittels Pneumatikzylinder oder Hydraulikzylinder vertikal verschieblich ist.
21. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl Querrollen mit jeweils sich parallel zur Transportrichtung erstreckender Drehachse in der Nähe der Hubeinrichtung vertikal verschieblich angeordnet sind.
22. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die vertikal verschieblichen Querrollen bei Betätigung der Dreheinrichtung um einen geringen Betrag über die Zuführhöhe vertikal verschoben werden.
23. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Betätigung der Dreheinrichtung die mindestens eine Schrägrollenbahn an einem Ende um einen gewissen Betrag vertikal nach oben verschoben wird.
24. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Hubeinrichtung eine Transporteinrichtung zum Transportieren des Werkstücks angeordnet ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung durch zumindestens eine angetriebene Rolle gebildet ist.

BAD ORIGINAL

9307220

26. Vorrichtung nach Anspruch 24 oder 25, dadurch gekennzeichnet, daß die Transporteinrichtung durch Oberdruckrollen gebildet ist.
27. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Hubeinrichtung sich zum Weitertransport des Werkstücks zur Rücklaufbahn hin um einen gewissen Winkel in Transportrichtung neigt.
28. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufbahn mindestens eine Rollenbahn mit sich quer zur Transportrichtung erstreckenden Rollen umfaßt.
29. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufbahn an ihrem unteren Ende mit einem Anschlag quer zur Transportrichtung versehen ist, an den das Werkstück zur Anlage bringbar ist.
30. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Rücklaufbahn um eine parallel zur Transportrichtung liegende Drehachse schwenkbar ist.

BAD ORIGINAL

9307220

THIS PAGE BLANK (USPTO)